

# MILHETO REDUZ FUNGOS DE SOLO

**Maurílio Fernandes de Oliveira**

Engenheiro agrônomo e pesquisador da  
Embrapa Milho e Sorgo

**Déa Alecia Martins Netto**

Engenheira florestal e pesquisadora da Embrapa  
Milho e Sorgo

**Dagma Dionísia da Silva**

Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo

O milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke [*P. Glaucum* (L.) R. Br. Sens. Amer. Auct.]) é considerado o sexto cereal mais importante do mundo depois de trigo, arroz, milho, cevada e sorgo. É uma planta de ciclo anual de 150 a 160 dias ou bianual que produz de 11 a 90 toneladas/ha<sup>-1</sup> de massa verde, de 3,5 a 21 toneladas/ha<sup>-1</sup> de matéria seca, contendo 0,34 a 1,46; 0,13 a 0,29; 1,05 a 3,12%, respectivamente, de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) na matéria seca. A cultura do milheto se destaca por rápido crescimento, resistência à seca e grande capacidade de ciclagem de nutrientes (principalmente K e N).

Possui ampla adaptabilidade aos ambientes semiáridos e é uma das plantas de maior eficiência na utilização de água, aplicando 70% do líquido consumido pelo milho para produzir a mesma quantidade de matéria seca. Pode ser cultivada em regiões de precipitação média anual de 400 a 600 mm, mas é possível plantá-la em áreas com precipitação de 150 a 200 mm – a planta sobrevive mais adequadamente do que outros cereais em solos arenosos e de baixa fertilidade.

Na região do Cerrado brasileiro, além de sua principal aplicação como planta de cobertura, tem crescido a demanda para a produção de forragem.

## Características que beneficiam o solo

A planta de milheto, por apresentar características como crescimento rápido, boa formação de palha e tolerância à seca, tornou-se a planta de cobertura mais cultivada no Cerrado brasileiro para formar palha para o plantio direto.



Fotos: Sementes Adriana

Adicionalmente, o milheto tem apresentado valores de meia vida de palhada maiores que os das plantas de cobertura tradicionalmente já cultivadas. Essa característica posiciona o milheto mais apropriadamente para o uso nas condições de Cerrado, região caracterizada por altas temperaturas.

Além disso, o maior período de duração da palhada na superfície do solo promove maior capacidade de armazenamento de água no terreno para a cultura subsequente. Em condições de safrinha, o milheto tem sido opção em regiões com a possibilidade de veranico devido à sua alta eficiência no uso da água para a produção de matéria seca.

Mais recentemente, o milheto tem sido utilizado para a produção de grãos, deixando de ser uma planta destinada somente à produção de palha. Com novos híbridos no mercado, ele passou a produzir grãos de alto valor nutritivo para a alimentação animal e humana.

## Contra plantas daninhas

Além da boa cobertura do solo, a maior longevidade da palhada pode promover efeito supressor na germinação de algumas espécies de plantas daninhas, o que seria um importante benefício em relação à cobertura de solo (efeito físico). Isso contribui para o sucesso do manejo integrado de plantas daninhas e, consequentemente, à redução das aplicações de herbicidas.

O milheto apresenta potencial na ciclagem de nutrientes, acumulando mais desses elementos na folha e em menor tempo se comparado a várias gramíneas. Como planta de cobertura em sistema de plantio direto, ele é eficiente quanto aos aspectos de absorção de nutrientes e à posterior liberação em cultivos subsequentes, principalmente para potássio e nitrogênio, nutrientes exigidos em maiores quantidades pela cultura do milho. Eles exercem maior influ-



ência na produtividade de grãos, além de serem os que mais oneram o custo de produção.

### Benefícios do milheto

- Promove a cobertura do solo, reduzindo a erosão e aumentando o teor de matéria orgânica, o que indiretamente possibilita o sequestro de carbono da atmosfera;
- Leva à conservação da umidade do solo;
- Estabelece a reciclagem dos nutrientes do solo;
- Apresenta efeito supressor sobre a germinação de algumas espécies de plantas daninhas;
- Acumula mais nutrientes na folha e em menor tempo que outras gramináceas, com liberação em cultivos subsequentes.

### Efeito contra fungos de solo

O milheto é uma excelente cultura para a cobertura do solo, favorecendo suas características químicas, físicas e biológicas. Isso pode resultar na diminuição de doenças em outras culturas.

Trabalhos mostram que a palhada do milheto no solo reduz a incidência da ramulose (*Colletotrichum gossypii* South. var. *cephalosporioides*) em algodoeiro, de mofo branco em feijoeiro (*Sclerotium rolfsii*), do cancro da haste da soja (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*) e de *Sclerotinia sclerotiorum*, patógeno que ataca diversas culturas (mais de 400); favorece a degradação de ovos do nematoide do cisto da soja (*Heterodera glycines*); e produz escleródios, estrutura que sobrevive no solo de seis a oito anos.

Além da melhoria das características do solo, a redução na incidência de doenças às quais o milheto não é sus-



cetível pode ser atribuída a diversos fatores. Dentre eles, o aumento da população de antagonistas no solo, uma barreira física imposta pela palhada, a produção de substâncias que inibem a germinação de estruturas de sobrevivência ou de propagação dos patógenos e a quebra de ciclo de agentes que não conseguem sobreviver na palhada do milheto reduzem a quantidade de inóculo inicial da praga.

O aumento de antagonistas no solo após a manutenção de palhada de milheto foi observado em espécies de bactérias do gênero *Pseudomonas*, como *P. putida* e *P. fluorescens*, conhecidas por seu efeito antagonista a vários patógenos, entre os quais *S. rolfsii*, *F. oxysporum* f.sp. *vasinfectum* e *Gaeumannomyces graminis*, var. *tritici*, causador do mal do pé na cultura do trigo.

Muitos patógenos necessitam de aeração e luz para que seu desenvolvimento ocorra efetivamente. A manutenção da palhada de milheto no solo tem efeito sobre tais características e pode ser barreira física que reduz a germinação de escleródios de *S. sclerotiorum*, por evitar a aeração e a entrada de luz no solo, necessárias para a produção de apotécios.





A produção pela planta de substâncias inibitórias aos patógenos é uma hipótese que ainda necessita de comprovação para a cultura do milho, mas já foi observada em outros cultivares.

### Plantio direto

Ao considerar a grande área sob plantio direto com culturas economicamente importantes, como a soja, a quebra no ciclo de patógenos é relevante no cenário agrícola nacional. A rotação com culturas e a manutenção de palhada, que reduz a quantidade de inóculo inicial dos patógenos da cultura principal são, portanto, essenciais para que os benefícios trazidos pelo plantio direto à agricultura brasileira sejam contínuos. Isso, por si só, já justifica o milho como cultura essencial nesses sistemas.

Diante disso, considera-se que o cultivo de milho como planta de cobertura favorece a população de fungos micorrízicos arbusculares no solo para culturas subsequentes, o que permite maior absorção de nutrientes pelas culturas.

No entanto, cuidados devem ser to-

### Manejo do milho

- Para maiores rendimentos da fitomassa seca e número de perfilhos totais, o espaçamento deve ser de 0,40 m entrelinhas;
- A profundidade de semeadura do milho precisa ser de 0,7 cm a 1,0 cm, independentemente do tipo de manejo do solo.

mados em condições de alta umidade do solo por longos períodos e de alta quantidade da palhada de alta relação C/N, como a de milho. Nessa situação, pode ocorrer um aumento na incidência de fungos de solo.

### Cobertura de solo

Para a cobertura do solo no sistema de plantio direto, pode-se realizar a semeadura, na safrinha, após a colheita do milho ou da soja, no período que compreende o final de janeiro até meados de abril. Nessa época, as primeiras semeaduras proporcionam grãos e massa; já as finais, ou as de abril, somen-

te a da soja precoce. Outra opção de plantio do milho é voltada à produção de fitomassa seca para cobertura do solo na primavera, especialmente em regiões onde é possível produzir na safrinha.

No período compreendido entre agosto a setembro, antes da semeadura do milho ou da soja em novembro, é realizada a dessecação do milho.

### Técnicas

O milho pode ser semeado de várias maneiras: a lanço (podendo ser em área sem cultura instalada) ou sobre a semeadura (área cultivada em estágio de colheita). Nessas condições, a semeadura pode ser feita manualmente, com equipamento aplicador de calcário, ou por avião.

Na semeadura a lanço, é recomendado que sejam utilizados 20% a mais de sementes, para garantir um bom estande. Já a sobressemeadura normalmente é feita na cultura de soja, quando esta se encontra no ponto de amarelecimento das folhas e dos grãos na maturidade fisiológica completa. Esse mesmo princípio é aplicado em outras culturas.

O uso de uma grade leve em área não cultivada, sem chuvas, ajuda a semente a aderir ao solo e induzir o processo de germinação. Na sobressemeadura, tal procedimento é realizado após a colheita da cultura que recebe o milho sobressemeado.

Ele pode também ser semeado em consórcio com outra cultura, como no caso da Integração-Lavoura-Pecuária, ou para silagem. A semeadura em sulco é a mais utilizada para a produção de sementes, grãos e forragem. Os custos de sementes para os métodos de semeadura são variáveis.

### Custo

O preço das sementes de milho está entre R\$ 10,00 e R\$ 15,00 por hectare. Já o investimento na implantação da cultura em condição de safrinha para a produção de palhada está em torno de cinco a 10% do custo variável do milho safrinha no sul do Mato Grosso. •